

PAT-NO: JP362057119A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62057119 A  
TITLE: THIN FILM MAGNETIC HEAD SLIDER  
PUBN-DATE: March 12, 1987

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME COUNTRY  
SASAKI, YUSHI

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME COUNTRY  
FUJITSU LTD N/A

APPL-NO: JP60196389

APPL-DATE: September 5, 1985

INT-CL (IPC): G11B005/31 , G11B005/60

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To improve the magnetic characteristic by forming a lower protective film of a prescribed film thickness on a ceramic substrate.

CONSTITUTION: A lower protective film 15' is set to thickness of 200~500 $\mu$ m by utilizing a fact that a magnetic head slider 8' has slightly a floating angle (usually,  $h1/h2=2$ ), when it is in a floating state on a disk medium 3. That is to say, in a manufacturing process of the magnetic slider 8', there is a recess quantity (e) due to a difference of the material such as hardness, etc. of a slider material and a protective film material, at the time of lap working of a rail (floating surface) 11 which requires the working accuracy. However, since the lower protective film 15' has been formed thickly as 200~500 $\mu$ m, a distance C between a thin film magnetic head 14 and the disk medium 3 becomes roughly equal to a distance h2 between the rear end of the slider and the disk medium, at the time of floating. In this way, an increase of an effective floating quantity of the head caused by the recess quantity (e) can be prevented.

COPYRIGHT: (C) 1987, JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-57119

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 11 B 5/31  
5/60識別記号  
厅内整理番号  
Z-7426-5D  
A-7520-5D

⑩公開 昭和62年(1987)3月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑪発明の名称 薄膜磁気ヘッドスライダ

⑫特願 昭60-196389  
⑬出願 昭60(1985)9月5日

⑭発明者 佐々木 雄史 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑮出願人 富士通株式会社 川崎市中原区上小田中1015番地

⑯代理人 弁理士 井桁 貞一

## 明細書

## 1.発明の名称

薄膜磁気ヘッドスライダ

## 2.特許請求の範囲

セラミック基板上に下部保護膜(15')を形成し、該保護膜(15')上に磁性層、コイル層、絶縁層より構成される薄膜磁気ヘッド(14)を配置し、さらに該薄膜磁気ヘッド(14)上に上部保護膜(19)を形成した構造の薄膜磁気ヘッドスライダ(8')であって、

前記下部保護膜(15')の膜厚を200  $\mu\text{m}$  乃至 500  $\mu\text{m}$  としたことを特徴とする薄膜磁気ヘッドスライダ。

## 3.発明の詳細な説明

## (概要)

薄膜磁気ヘッドスライダであって、薄膜磁気ヘッドの下部保護膜を200 ~ 500  $\mu\text{m}$  と厚膜にして、スライダ材と保護膜材間のラップ加工段差(リセ

ス量)による浮上量ロスを減少せしめる構造とした。

## (産業上の利用分野)

本発明は磁気ディスク装置に用いる浮上型磁気ヘッドスライダの構造に係り、特に薄膜磁気ヘッドスライダにおける浮上量ロスを減少せしめるようにした薄膜磁気ヘッドスライダに関する。

磁気ディスク装置は、例えば第4図に示すように、モータ1を有するスピンドル2により回転する複数のディスク媒体3と、ヘッド駆動用の回転アクチュエータ4に取り付けられたアーム5と、該アーム5にスペーサ6を介して固定される加圧バネ7と、該加圧バネ7に図示しないジンバルバネを介し、薄膜磁気ヘッドを有する磁気ヘッドスライダ8を設けている。なお、9は装置ベース、10はアーム5を回転させる為の回転軸を示す。

磁気ヘッドスライダ8はアクチュエータ4の回転により、ディスク媒体3の半径方向に移動し、所定トラックに位置づけられて、薄膜磁気ヘッド

によりリード/ライトされる。

ディスク媒体3に接している磁気ヘッドスライダ8は、ディスク媒体3の回転により浮上し、ディスク媒体3の回転停止により降下して止まる。磁気ヘッドスライダ8の浮上量は0.2~0.3μmと僅かであり、今後益々小さく設定される傾向にあり、その為ディスク媒体3面、磁気ヘッドスライダ8面の面精度が要求される。

#### (従来の技術)

第5図は薄膜磁気ヘッドスライダを基説する図である。図において、磁気ヘッドスライダ8はフラットな複数(図では2つ)のレール11と接レール11の前端に、空気流入のためのテーパ13を、後端に薄膜磁気センサ14を設けている。16は溝を示す。

第6図は従来の磁気ヘッドスライダの製作プロセスを説明する図である。図(イ)に示すフェライトやアルミナ系基板8'の上面に薄膜プロセスにより下部保護膜(図示せず)を付け、その上に

図(ロ)のように薄膜磁気ヘッド14及びその上部保護膜(図示せず)を形成した後、X、Y方向に切断し、図(ハ)から図(ニ)のように切断、研磨加工によりスライダ形状とする。この磁気ヘッドスライダを加圧バネ7に取り付け、図(ホ)のようなヘッド組立体とする。

#### (発明が解決しようとする問題点)

第7図(イ) (ロ)は第5図のA-A断面図を示す。磁気ヘッドスライダ8のレール11はラップ加工される。その加工の際、レール11(基板はアルミナ系セラミック)と保護膜15、19(アルミナ材で10μm厚で、薄膜磁気ヘッド14を含め厚さは数10μm)の硬度差により、研削、研磨速度の差が発生し、第7図(イ) (ロ)に示すスライダ材と保護膜材間のラップ加工の段差(段差はリセス量と呼ばれ、現状0.02~0.08μm位)が生じる。その量はそのままヘッドの実効浮上量の増加になり、浮上時のディスク媒体と薄膜磁気ヘッド14の磁極迄の距離が遠くなり、特性が劣化すると

云う問題点があった。

#### (問題点を解決するための手段)

第1図は本発明の原理を説明する図である。

本発明は磁気ヘッドスライダ8'が、ディスク媒体3上で浮上状態にある時、僅かな浮上角(通常 $b_1/b_2=2$ としている)を持つことを利用し、下部保護膜15'を200μm乃至500μmに設定した厚膜とする。14は薄膜磁気ヘッド、19は上部保護膜、11はレール(浮上面)、13はレール先端で、空気を流入させテーパである。

#### (作用)

即ち、磁気ヘッドスライダ8'の製作プロセスにおいて、加工精度を必要とするレール(浮上面)11のラップ加工時に、スライダ材と保護膜材との材質(硬度等)の相違によりリセス量がある。しかし下部保護膜15'を200μm~500μmと厚く形成したことで、浮上時に薄膜磁気ヘッド14とディスク媒体3の距離Cが、スライダ後端とディ

スク媒体の距離h2と略等しくなる。これによりリセス量によるヘッド実効浮上量の増加を防止出来る。

また、下部保護膜を厚くすることによって、ラップ加工時にスライダ材と保護膜材の圧力の均一化が改善され、リセス量そのものも減少出来る。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図面によって説明する。

第2図(イ) (ロ)は本発明の実施例を説明する図である。なお、全図を通じ同一符号は同一対象物を示す。

第2図(イ)は薄膜磁気ヘッドスライダの断面図を示し、磁気ヘッドスライダ8'は複数のフラットなレール11と該レール11の前端に、空気流入のためのテーパ13を、後端に下部保護膜を200μm~500μm付け、その上に薄膜磁気ヘッド14と上部保護膜19を設けている。

本発明の薄膜磁気ヘッドスライダは下部保護膜を200μm~500μmと厚く形成したもので、そ

の製作プロセスは第6図に示す従来の磁気ヘッドスライダの製作プロセスと同様であるので、説明は省略する。

第3図はリセス量と下部保護膜による浮上量ロスを示す図で、これはスライダ材と保護膜間のリセス量 $\epsilon$ と下部保護膜厚をパラメータとして、浮上量ロス(浮上ロス=ヘッド実効浮上量-スライダ浮上量)を求めたものである。なお、ヘッド実効浮上量は第1図に示すディスク媒体3と薄膜磁気ヘッド14迄の距離Cであり、スライダ浮上量はスライダ後端とディスク媒体迄の距離 $h_2$ である。リセス量を0.01から0.05μmまでとり、スライダの浮上角度を一定(通常の $h_2/h_1=2$ )として計算したものである。

この表より、リセス量が0.03μm生じるとすると、下部保護膜を300μmに設定すれば、浮上量ロスは0.005μmに抑えられることを示す。この浮上量ロスは従来の下部保護膜10μmの浮上量ロスに比べて極端に小さく、ヘッドの実効浮上量の増加とはならない。

フェライトやアルミナ系基板上に薄膜プロセスにより下部保護膜15'を200~500μmと厚くすることにより、ラップ加工時のスライダ材と保護膜間の圧力の均一化が改善され、リセス量そのものも減少出来る。なお、現状のリセス量0.02~0.08μmからして、現状の加工条件で容易にリセス量を0.03μmとすることが出来る。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、下部保護膜に厚膜を設けることにより、リセス量を減少させ、リセス量によって生じるヘッドの実効浮上量増加が防止され、磁気特性を向上させることが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理を説明する図、

第2図(イ) (ロ)は本発明の実施例を説明する図、

第3図はリセス量と下部保護膜による浮上量ロ

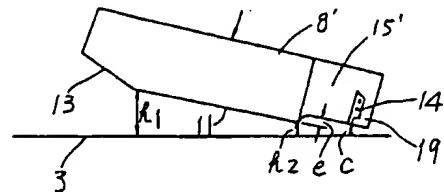
スを示す図、

第4図は磁気ディスク装置を説明する図、  
第5図は従来の薄膜磁気ヘッドスライダを説明する図、  
第6図は従来の磁気ヘッドスライダの製作プロセスを説明する図、  
第7図(イ) (ロ)は第4図のA-A断面図を示す。

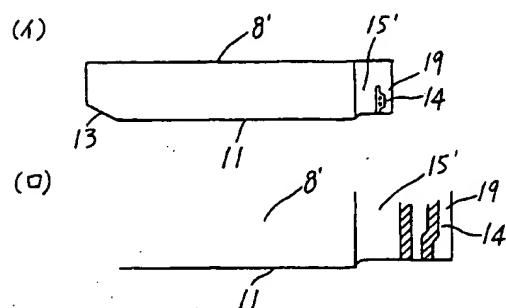
図において、

3は磁気ディスク媒体、  
8'は磁気ヘッドスライダ、  
11はレール、  
13はテーパ、  
14は薄膜磁気ヘッド、  
15'は下部保護膜、  
19は上保護膜である。

代理人 弁理士 井桁貞一



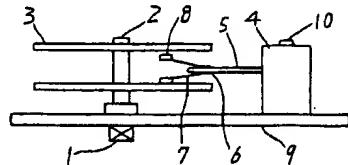
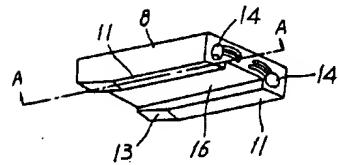
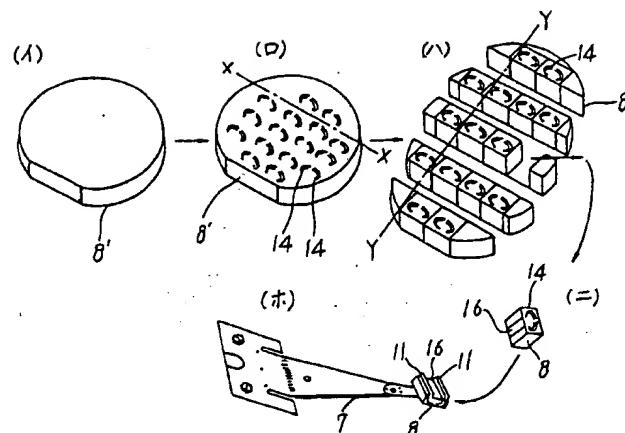
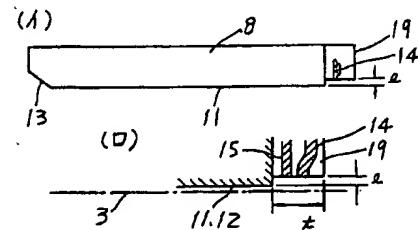
本発明の原理を説明する図  
第1図



本発明の実施例を説明する図  
第2図

	下部保護膜厚					
	10	100	200	300	400	500
0.01	0.009	0.002	0	0	0	0
0.02	0.019	0.012	0.003	0	0	0
0.03	0.029	0.022	0.013	0.005	0	0
0.04	0.039	0.033	0.023	0.015	0.003	0
0.05	0.049	0.043	0.033	0.025	0.013	0.008

(単位μm)

リセス量と下部保護膜による浮上量ロスを示す図  
第3図磁気ディスク装置を説明する図  
第4図従来の薄膜磁気ヘッドスライダを説明する図  
第5図従来の磁気ヘッドスライダの製作プロセスを説明する図  
第6図第4図のA-A断面図  
第7図